



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10207423 A**(43) Date of publication of application: **07.08.98**

(51) Int. Cl.

**G09G 3/28**(21) Application number: **09010870**(22) Date of filing: **24.01.97**(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**(72) Inventor: **NAKATSUJI MASANORI**(54) **PLASMA DISPLAY**

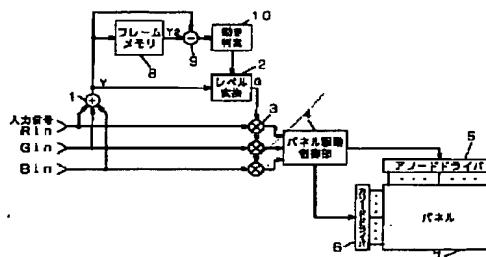
from the multiplier 3.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To restrict reducing the illuminance of a high illuminance signal to the minimum, to make the influence for animation video to the minimum, and to prevent heat destruction of a panel by judging whether an inputted video signal is an animation or a still picture and controlling the illuminance of the inputted video signal in accordance with the result.

**SOLUTION:** Inputted video signals are synthesized by an adder 1 and made to an illuminance signal, it is inputted to a frame memory 8 and a level conversion table 2, then illuminance signal and an output signal from the frame memory 8 are inputted to an subtracter 9, and a difference between frames of video signals is detected. And it is judged whether the video signal is an animation or a still picture by this difference of frames in a movement discriminating section 10, and a coefficient inputted to a multiplier 3 is switched by switching a characteristic of the level conversion table 2. And a plasma display panel 7 is driven by controlling an anode driver 5 and a cathode driver 6 by a panel driving control section 4 with a video signal outputted



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-207423

(43) 公開日 平成10年(1998) 8月7日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

G 0 9 G 3/28

識別記号

F I

G 0 9 G 3/28

K

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平9-10870

(22) 出願日 平成9年(1997) 1月24日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 中辻 正則

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

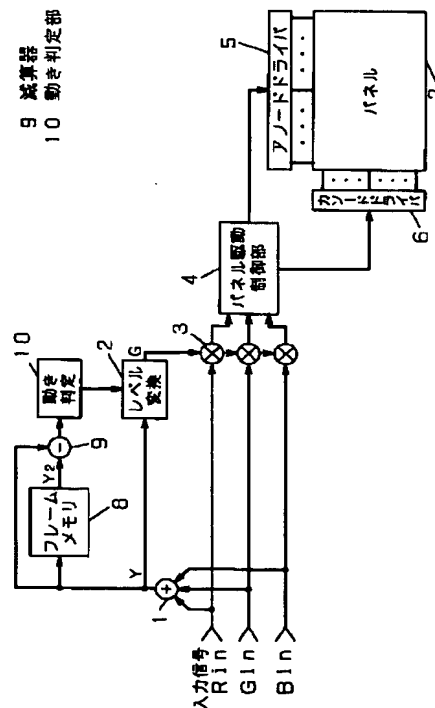
(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54) 【発明の名称】 プラズマディスプレイ

(57) 【要約】

【課題】 プラズマディスプレイパネルの熱破壊防止のため、高輝度信号の輝度を落してパネルを駆動すると、映像の平均的輝度が低下し、明るさが不足するという課題を有する。

【解決手段】 入力された映像信号を合成し輝度信号にする加算器1と、1フレーム分の映像データを蓄積するフレームメモリ8と、輝度信号とフレームメモリからの出力信号のフレーム差を検出する減算器9と、フレーム差から動画か静止画かを判断する動き判定部10と、判定結果により乗算器3へ入力する係数を切り替えるレベル変換テーブル2と、アノードドライバとカソードドライバを制御するパネル駆動制御部4と有し、動画と静止画に応じて輝度制御を行う。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 入力された映像信号が動画か静止画かを判断する判定部と、前記判定部の結果に応じて前記入力された映像信号の輝度を制御する輝度制御部を備えるプラズマディスプレイ。

【請求項2】 入力された映像信号を合成し輝度信号にする加算器と、1フレーム分の映像データを蓄積するフレームメモリと、前記輝度信号とフレームメモリからの出力信号のフレーム差を検出する減算器と、前記フレーム差により動画か静止画かを判断する動き判定部と、前記動き判定部での判定結果により乗算器へ入力する係数を切り替えるレベル変換テーブルと、前記係数により入力された映像信号の輝度を変換する乗算器と、前記乗算器からの信号を入力しアノードドライバとカソードドライバを制御するパネル駆動制御部とを備えるプラズマディスプレイ。

【請求項3】 パネル表示部上の1画素または複数の画素を1つのブロックとしてパネル表示部を複数のブロックに分け、各ブロック内の各画素の輝度から平均輝度を検出し、周辺のブロックの平均輝度とを比較し、その結果に応じて入力された映像信号の輝度を制御する輝度制御部を備えるプラズマディスプレイ。

【請求項4】 入力された映像信号を合成し輝度信号にする加算器と、パネル表示部を1つ又は複数の画素からなるブロックに分け、それぞれのブロックでの平均輝度を検出する輝度分布検出部と、前記パネル表示部の任意のブロック平均輝度とその周辺のブロックの平均輝度を比較する輝度分布判定部と、前記輝度分布判定部での判定結果により乗算器へ入力する係数を切り替えるレベル変換テーブルと、前記係数により入力された映像信号の輝度を変換する乗算器と、前記乗算器からの信号を入力しアノードドライバとカソードドライバを制御するパネル駆動制御部とを備えるプラズマディスプレイ。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、プラズマディスプレイパネルにおいて、駆動によるパネル自体の局所的な温度上昇が原因で、パネルに亀裂が生じることを防止するのに適するパネル熱破壊保護回路に関する。

**【0002】**

【従来の技術】 ハイビジョン映像を十分な臨場感や迫力で楽しむには大きな画面が必要である。そこで、大画面になっても奥行きを取らない「壁掛けテレビ」がハイビジョン受信機として望まれている。色々な平面ディスプレイの中で、ハイビジョン映像に必要な画質が達成でき、大型化が比較的容易ものとしてプラズマディスプレイが有望で、現在、盛んに開発が進められている。

【0003】 プラズマディスプレイは、2枚のガラス板の間の区切られた空間（画素）ごとにガス放電を起こし、放出される紫外線で蛍光体を発光させるデバイスで

ある。

【0004】 このようなプラズマディスプレイパネルの解決すべき問題のひとつとして、パネルの熱破壊がある。パネルの熱破壊は、表示する絵柄の輝度差が大きい部分に発光による温度差が生じ、その温度差によりガラス板に歪みが生じ、亀裂が生じる現象である。

【0005】 例えば、白（最大輝度）と黒（非発光）の部分では、パネルを駆動するための電流量が異なり、発熱量が大きく異なる。この熱によりパネルを構成するガラス板の膨張または収縮をおこなうため、白と黒の境界部分は膨張と収縮の境界となり、長時間この状態が続くとガラス板に亀裂が生じる。亀裂が生じるまでの時間は、ガラス板の材質、輝度差による境界部分の温度差に依存する。

【0006】 以下に従来のプラズマディスプレイパネルの熱破壊防止について説明する。図5に従来のパネル熱破壊防止回路の構成を示しており、加算器1、レベル変換テーブル2、乗算器3、パネル駆動制御部4、アノードドライバ5、カソードドライバ6、プラズマディスプレイパネル7で構成されている。

【0007】 従来の構成では、入力信号を加算器1により合成し、作成した輝度信号Yをモニタすることにより、熱破壊が起こる可能性のある輝度以上の信号が入力された場合、図2に示したBの特性をもつレベル変換テーブルをもちいて、乗算器3の係数Gを変えることにより乗算器3の出力において熱破壊が生じない輝度まで信号レベルを下げる。

【0008】 レベル変換した信号をパネル駆動制御部4に入力し、アノードドライバ5、カソードドライバ6を制御して、プラズマディスプレイパネル7を駆動し、画素を表示する。これにより、高輝度信号に対して輝度を押さえることにより、パネルの温度上昇を押さえ、熱破壊が発生するのを防止する。

**【0009】**

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら上記の構成では、高輝度信号の輝度を落してパネルを駆動するため、結果として映像の平均的輝度が低下し、明るさが不足した映像になるという問題を有していた。

**【0010】**

【課題を解決するための手段】 この問題を解決するために、本発明は、入力された映像信号が動画か静止画かを判断する判定部と、前記判定部の結果に応じて前記入力された映像信号の輝度を制御する輝度制御部を備えるプラズマディスプレイを提供するものである。

【0011】 これにより、高輝度信号の輝度を落すことを最小限にとどめ、動画映像への影響を最小限にし、かつパネルの熱破壊を防止することができる。

【0012】 また、本発明は、1画素または複数の画素を1つのブロックとして、水平座標をM、垂直座標をNとし、パネル表示部を(M×N)個のブロックに分け、そ

それぞれのブロック内の各画素の輝度から平均輝度を検出し、任意のブロック (m, n) 部分の平均輝度と周辺のブロック (m-1, n-1)、(m, n-1)、(m+1, n-1)、(m-1, n)、(m+1, n)、(m-1, n+1)、(m, n+1)、(m+1, n+1) の平均輝度を比較し、その結果に応じて入力した映像信号の輝度を切り替えるプラズマディスプレイを提供するのである。

【0013】これにより、高輝度信号の輝度を落すことを最小限にとどめ、表示映像への影響を最小限にし、かつパネルの熱破壊を防止することができる。

#### 【0014】

【発明の実施の形態】本願発明は、入力された映像信号が動画か静止画かを判断する判定部と、前記判定部の結果に応じて前記入力された映像信号の輝度を制御する輝度制御部を備えるプラズマディスプレイに関するものであり、具体的構成例としては入力された映像信号を合成し輝度信号にする加算器と、1フレーム分の映像データを蓄積するフレームメモリと、前記輝度信号とフレームメモリからの出力信号のフレーム差を検出する減算器と、前記フレーム差により動画か静止画かを判断する動き判定部と、前記動き判定部での判定結果により乗算器へ入力する係数を切り替えるレベル変換テーブルと、前記係数により入力された映像信号の輝度を変換する乗算器と、前記乗算器からの信号を入力しアノードドライバとカソードドライバを制御するパネル駆動制御部とを備えることを特徴とする。

【0015】また本願発明は、パネル表示部上の1画素または複数の画素を1つのブロックとしてパネル表示部を複数のブロックに分け、各ブロック内の各画素の輝度から平均輝度を検出し、周辺のブロックの輝度を比較し、その結果に応じて入力された映像信号の輝度を制御する輝度制御部を備えるプラズマディスプレイに関するものであり、具体的な構成例は、入力された映像信号を合成し輝度信号にする加算器と、パネル表示部を1つ又は複数の画素からなるブロックに分け、それぞれのブロックでの平均輝度を検出する輝度分布検出部と、前記パネル表示部の任意のブロック平均輝度とその周辺のブロックの平均輝度を比較する輝度分布判定部と、前記輝度分布判定部での判定結果により乗算器へ入力する係数を切り替えるレベル変換テーブルと、前記係数により入力された映像信号の輝度を変換する乗算器と、前記乗算器からの信号を入力しアノードドライバとカソードドライバを制御するパネル駆動制御部とを備えるものである。

【0016】本願発明の構成により、駆動によるパネル自体の局所的な温度上昇により、パネルに亀裂が生じることを防止するものであり、高輝度信号の輝度を落すことを最小限にとどめ、表示映像への影響を最小限にし、かつパネルの熱破壊を防止することができる。

【0017】（実施の形態1）以下本発明の第1の実施

の形態例について、図面を参照しながら説明する。図1において、8は1フレーム分の映像信号を記憶するフレームメモリ、9はフレーム間の映像信号の差を取る減算器、10は減算器9の結果から映像信号が動画か静止画かを判断する動き判定部である。図1において図5と同一符号のものは同一名称を示す。

【0018】入力されたR、G、Bのそれぞれの映像信号を加算器1で合成し、輝度信号Yとして、フレームメモリ8とレベル変換テーブル2に入力する。輝度信号Yとフレームメモリからの出力信号Y2を減算器9に入力し、映像信号のフレーム差を検出し、動き判定部10で動画か静止画かを判断し、レベル変換テーブル2の特性を切り替えることにより、乗算器3へ入力する係数Gを切り替える。乗算器3から出力された映像信号で、パネル駆動制御部4によりアノードドライバ5、カソードドライバ6を制御して、プラズマディスプレイパネル7を駆動する。

【0019】入力信号が動画の場合は、表示する絵柄に輝度差が大きい部分があっても動画のため、パネルの同一部分に輝度差の大きい部分が固定して表示されることがなく、温度上昇がパネル全体ではほぼ均一に起こるため、熱破壊は発生しにくい。従って、図2のAの特性に乗算器3の係数Gを決定し、入力信号と乗算器3の出力信号レベルをパネルの発光特性に合わせた変換比で変換する。これにより、動画時は高輝度な映像を輝度を落とさずに表示することが可能になる。

【0020】入力信号が静止画の場合には、表示する絵柄に輝度差が大きい部分がパネルの同一部分に固定して表示され、温度上昇がパネルの局部で長時間にわたって起こるため、ガラス板に歪みが生じ、熱破壊が発生する。そのため、従来と同様に、Bの特性でレベル変換を行い、熱破壊をおこす可能性のある輝度y以上の信号が入力された場合は、信号レベルが大きい領域で係数を変え、乗算器3の出力信号レベルを下げる。これにより、静止画の高輝度信号に対してのみ輝度を押さえることにより、パネルの温度上昇を押さえ、熱破壊が発生するのを防止する。

【0021】以上のように第1の実施の形態例によれば、入力された映像信号を加算器1で合成して輝度信号とし、フレームメモリ8とレベル変換テーブル2に入力し、前記輝度信号とフレームメモリからの出力信号を減算器9に入力し、映像信号のフレーム差を検出し、前記フレーム差により動き判定部10で動画か静止画かを判断し、レベル変換テーブル2の特性を切り替えることにより、乗算器3へ入力する係数を切り替え、乗算器3から出力された映像信号でパネル駆動制御部によりアノードドライバ5、カソードドライバ6を制御して、プラズマディスプレイパネル7を駆動することにより、高輝度信号の輝度を落すことを最小限にとどめ、動画映像への影響を最小限にし、かつパネルの熱破壊を防止することを

可能にするパネル熱破壊保護回路を提供することができる。

【0022】(実施の形態2)以下本発明の第2の実施の形態例について説明する。

【0023】本実施の形態例では、パネル表示部を1つまたは複数の画素からなるブロックにわけ、各ブロック毎に輝度信号をブロック内の画素の輝度の平均をとることでもとめる。隣り合うブロック、または周辺のブロックと平均輝度を比較し、その結果に応じて入力される映像信号の輝度を制御するものである。本実施の形態例を図面を用いて説明する。

【0024】図3において、11は各ブロックの平均輝度を求める輝度分布検出部、12は周囲のブロックとの平均輝度を比較する輝度分布判定部である。

【0025】入力されたR、G、Bのそれぞれの映像信号を加算器1で合成し輝度信号Yとして、輝度分布検出部11とレベル変換テーブル2に入力する。輝度分布検出部11では、図4に示すように、パネル表示部7を水平座標M、垂直座標Nの(M×N)個のブロックに分け、それぞれのブロックでの平均輝度を検出する。各ブロックは1つの画素で構成されていても、また複数の画素で構成されていても良い。

【0026】輝度検出部11は各ブロック内の画素の輝度から、そのブロックの平均輝度を検出する。その検出結果を輝度分布比較部12に入力し、パネル表示部7上の任意のブロック(m,n)部分(mはM以下の任意の正数、nはN以下の任意の正数)の平均輝度と周辺のブロック、例えば(m-1,n-1)、(m,n-1)、(m+1,n-1)、(m-1,n)、(m+1,n)、(m-1,n+1)、(m,n+1)、(m+1,n+1)、それぞれの平均輝度を比較し、レベル変換テーブル2の特性を切り替える。その結果により乗算器3へ入力する係数Gを切り替える。

【0027】乗算器3から出力された映像信号で、パネル駆動制御部4によりアノードドライバ5、カソードドライバ6を制御して、プラズマディスプレイパネル7を駆動する。輝度分布検出部の一例は、メモリに輝度信号Yを書き込み、任意のブロック毎に読み出すことによって、平均輝度を算出することができる。

【0028】例えば、任意の(m,n)部分のブロックの平均輝度と周辺のブロック(m-1,n-1)、(m,n-1)、(m+1,n-1)、(m-1,n)、(m+1,n)、(m-1,n+1)、(m,n+1)、(m+1,n+1)のうちどれも平均輝度が大きく異なる場合及びどれかが大きく異なっている場合、温度上昇はパネルの同一部分に固定されることがなく、パネル全体で起こるため、熱破壊は発生しない。従って、図2のAの特性に乗算器の係数Gを決定し、入力信号と乗算器の出力信号レベルをパネルの発光特性に合わせた変換比で変換す

る。これにより、高輝度信号の輝度を落とさずに表示することが可能になる。

【0029】一方、任意の(m,n)部分のブロックの平均輝度と周辺のブロック(m-1,n-1)、(m,n-1)、(m+1,n-1)、(m-1,n)、(m+1,n)、(m-1,n+1)、(m,n+1)、(m+1,n+1)のどれかの平均輝度が大きく異なり、かつその時間がパネルが熱破壊に至る時間よりも長い場合、表示する絵柄による温度上昇がパネルの同一部分に固定されるため、ガラス板に歪みが生じ、熱破壊が発生する。そのため、従来と同様に、Bの特性でレベル変換を行い、熱破壊をおこす可能性のある輝度y以上の信号が入力された場合は、信号レベルが大きい領域で係数を変え、乗算器の出力信号レベルを下げる。これにより、高輝度信号に対してのみ輝度を抑さえることにより、パネルの温度上昇を抑さえ、熱破壊が発生するのを防止する。

【0030】以上のように本第2の実施の形態例によれば、入力された映像信号を加算器で合成し輝度信号として、輝度検出部とレベル変換テーブルに入力し、輝度分布検出部でパネル表示部をM×N個のブロックに分け、それぞれのブロックでの平均輝度を検出し、検出結果を輝度分布比較部に入力し、パネルの任意のブロック

(m,n)部分の平均輝度と周辺のブロックの平均輝度を比較し、レベル変換テーブルの特性を切り替えることにより、乗算器へ入力する係数を切り替え、乗算器から出力された映像信号で、パネル駆動制御部によりアノードドライバ、カソードドライバを制御して、プラズマディスプレイパネルを駆動することにより、高輝度信号の輝度を落とすことを最小限にとどめ、表示映像への影響を最小限にし、かつパネルの熱破壊を防止することを可能にするパネル熱破壊保護を可能とするプラズマディスプレイを提供することができる。

【0031】

【発明の効果】以上のように本発明のプラズマディスプレイでは、入力された映像信号を加算器で合成し輝度信号とし、フレームメモリに入力し、前記輝度信号とフレームメモリからの出力信号を減算器に入力し、映像信号のフレーム差を検出し、前記フレーム差により動き判定部で動画か静止画かを判断し、レベル変換テーブルの特性を切り替えることにより、乗算器へ入力する係数を切り替え、乗算器から出力された映像信号でパネル駆動制御部によりアノードドライバ、カソードドライバを制御して、プラズマディスプレイパネルを駆動することにより、高輝度信号の輝度を落とすことを最小限にとどめ、動画映像への影響を最小限にし、かつパネルの熱破壊を防止することができる。

【0032】また、本発明のプラズマディスプレイでは、入力された映像信号を加算器で合成し輝度信号として、輝度検出部とレベル変換テーブルに入力し、輝度分

布検出部でパネル表示部を $M \times N$ 個のブロックに分け、それぞれのブロックでの平均輝度を検出し、検出結果を輝度分布比較部に入力し、パネルの任意のブロック $(m, n)$ 部分の平均輝度と周辺のブロックの平均輝度とを比較し、レベル変換テーブルの特性を切り替えることにより、乗算器へ入力する係数を切り替え、乗算器から出力された映像信号で、パネル駆動制御部によりアノードドライバ、カソードドライバを制御して、プラズマディスプレイパネルを駆動することにより、高輝度信号の輝度を落すことを最小限にとどめ、表示映像への影響を最小限にし、かつパネルの熱破壊を防止することを可能にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態例におけるプラズマディスプレイの構成図

【図2】本発明の実施の形態例における信号レベル変換部の特性例を示す図

【図3】本発明の第2の実施の形態例におけるプラズマ

ディスプレイの構成図

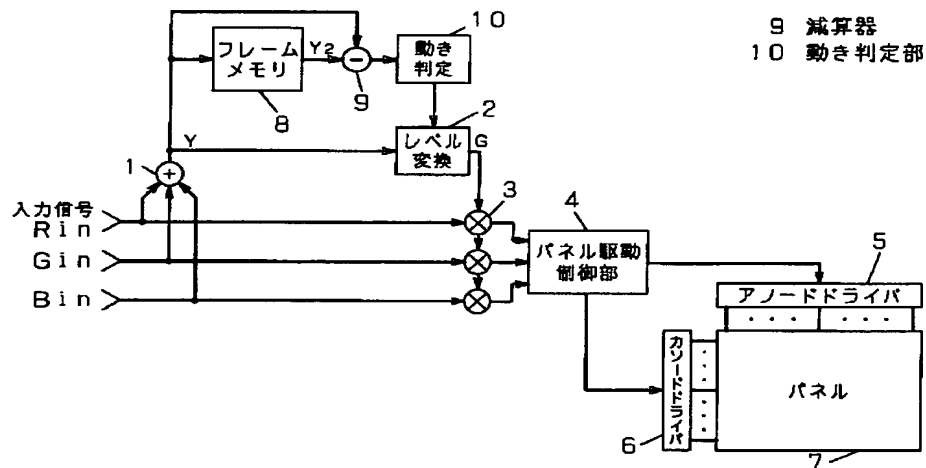
【図4】本発明の第2の実施例における輝度分布検出ブロックを示す図

【図5】従来のプラズマディスプレイの構成図

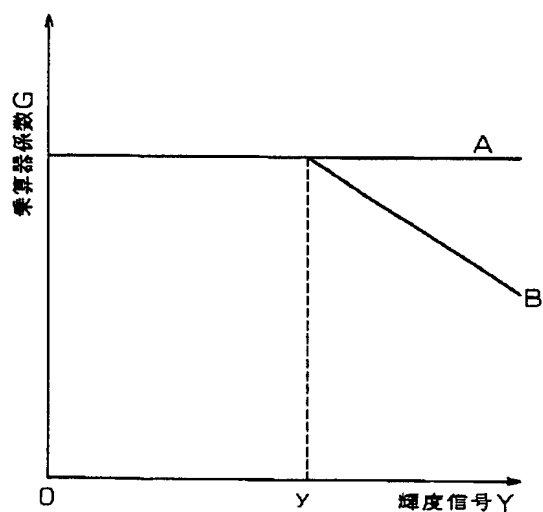
【符号の説明】

- 1 加算器
- 2 レベル変換テーブル
- 3 乗算器
- 4 パネル駆動制御部
- 5 アノードドライバ
- 6 カソードドライバ
- 7 プラズマディスプレイパネル
- 8 フレームメモリ
- 9 減算器
- 10 動き検出部
- 11 輝度分布検出部
- 12 輝度分布判定部

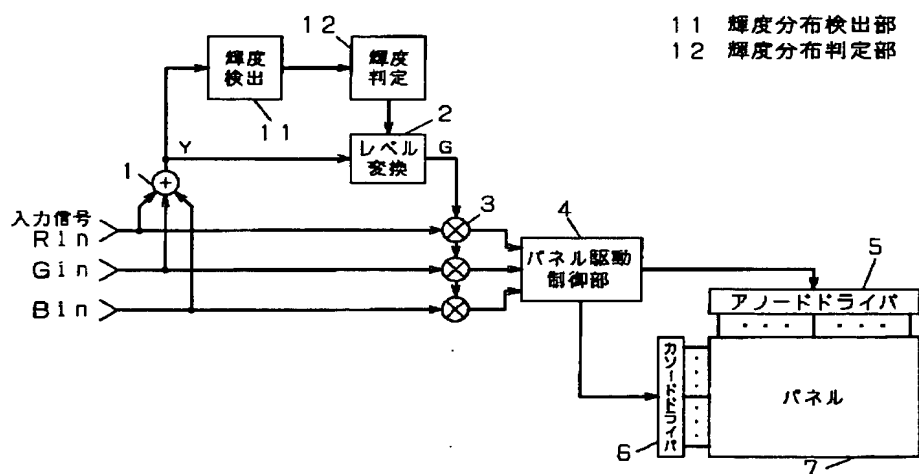
【図1】



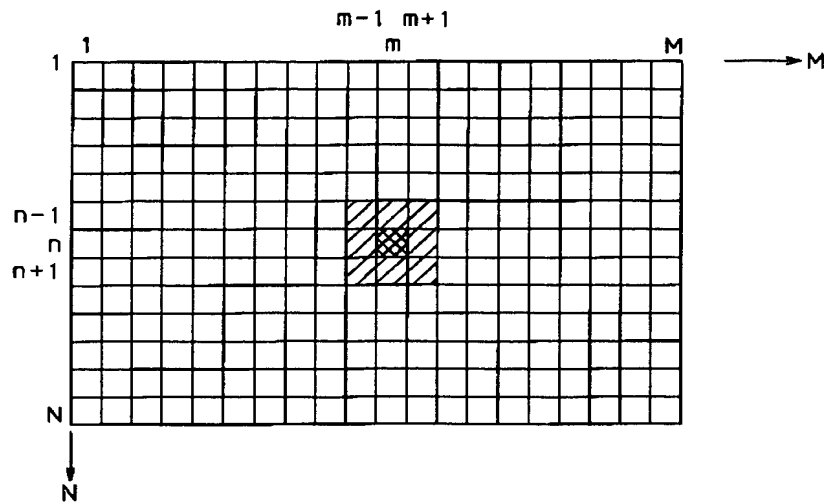
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

